

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

30.10.03

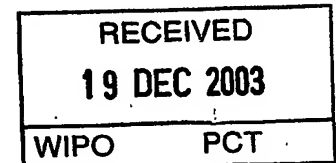
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 3 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 1 5 2 5 8
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 1 5 2 5 8]

出 願 人 日本板硝子株式会社
Applicant(s): 松下電工株式会社

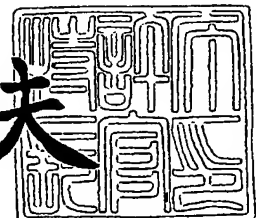


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 1 2 月 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 02P295

【提出日】 平成14年10月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 C03C 17/25

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区北浜四丁目 7 番 2 8 号 日本板硝子株式会社内

【氏名】 尾花 茂樹

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区北浜四丁目 7 番 2 8 号 日本板硝子株式会社内

【氏名】 田中 啓介

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区北浜四丁目 7 番 2 8 号 日本板硝子株式会社内

【氏名】 田中 博一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内

【氏名】 辻本 光

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内

【氏名】 田丸 博

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内

【氏名】 ▲高▼濱 孝一

【特許出願人】

【識別番号】 000004008

【氏名又は名称】 日本板硝子株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000005832

【氏名又は名称】 松下電工株式会社

【代理人】

【識別番号】 100085257

【弁理士】

【氏名又は名称】 小山 有

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038807

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0102036

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ガラス基板への薄膜形成方法および薄膜被覆ガラス基板

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 大型ガラス基板上に、スプレー法によって薄膜を形成する方法であって、前記大型ガラス基板として、熔融ガラスを Sn 浴上に流し出して徐々に硬化させるフロートバス法によって製造した板状ガラスを使用し、この板状ガラスの Sn 浴に接して形成されたボトム面に、アルコールを溶媒とする塗布液をスプレーコーティングし、金属酸化物薄膜を形成することを特徴とするガラス基板への薄膜形成方法。

【請求項 2】 大型ガラス基板上に、スプレー法によって薄膜を形成する方法であって、アルコールを溶媒とし、かつ 5 質量%以上、15 質量%以下の水を含有した塗布液をガラス基板上にスプレーコーティングし、金属酸化物薄膜を形成することを特徴とするガラス基板への薄膜形成方法。

【請求項 3】 大型ガラス基板上に、スプレー法によって薄膜を形成する方法であって、前記大型ガラス基板として、熔融ガラスを Sn 浴上に流し出して徐々に硬化させるフロートバス法によって製造した板状ガラスを使用し、この板状ガラスの Sn 浴に接して形成されたボトム面に、アルコールを溶媒とし、かつ 5 質量%以上、15 質量%以下の水を含有した塗布液をスプレーコーティングし、金属酸化物薄膜を形成することを特徴とするガラス基板への薄膜形成方法。

【請求項 4】 前記塗布液に含有する水のうち、全塗布液に対して 5 質量%以上、10 質量%以下の量の水を、金属酸化物原料のアルコール溶液を作製した後に添加することを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載のガラス基板への薄膜形成方法。

【請求項 5】 前記金属酸化物薄膜が、酸化チタン及び／又は酸化珪素を含むことを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載のガラス基板への薄膜形成方法。

【請求項 6】 前記塗布液がチタンアルコキシド及び／又はシリコンアルコキシドを含むことを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載のガラス基板への薄膜形成方法。

【請求項 7】 前記塗布液が酸化チタン微粒子及び／又は酸化珪素微粒子を含むことを特徴とする請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載のガラス基板への薄膜形成方法。

【請求項 8】 前記ガラス基板の表面温度を 35℃以下に保ちながら、前記塗布液をスプレーコーティングすることを特徴とする請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載のガラス基板への薄膜形成方法。

【請求項 9】 前記ガラス基板の表面温度を 35℃以下に保ちながら、前記塗布液をスプレーコーティングし、その後ガラス基板の表面温度を 100℃以上 300℃以下に上げることを特徴とする請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載のガラス基板への薄膜形成方法。

【請求項 10】 請求項 1～9 のいずれか 1 項に記載の方法で製造されたことを特徴とする薄膜被覆ガラス基板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、建築用途等の大寸法ガラス基板表面に、ムラのない均一な薄膜を形成する方法およびこの方法で形成された薄膜被覆ガラス板に関する。

【0002】

【従来の技術】

建築用途等の大寸法（大型）ガラス基板表面に紫外線遮蔽、遮熱、導電、防汚、親水、撥水、着色等、各種機能を付加する目的で薄膜を形成することが行われている。このような機能性薄膜の形成方法として、基板上に直接固体の膜を形成する乾式法その他、基板上に塗布液をコーティング後、乾燥、熱処理して薄膜を形成する湿式法が知られている。機能性薄膜形成において、様々な組成の液が調合可能な塗布液を用いる湿式法は、一つの魅力的な方法として盛んに用いられている。湿式法の代表的な方法としては、スピンコーター法、ロールコーター法、フローコーター法、ディッピング法、スプレー法等が知られている。

【0003】

前記スピンコーター法は、ガラス基板を高速で回転させ、表面に塗布液を滴下し

て均一に拡げ、薄膜を形成する方法である。しかし大寸法のガラス基板をコーティングするには装置が大型になり、また保持したガラスを高速で回転させるためには大掛かりな保持設備や安全対策が必要となるので、この方法で建築用途の大寸法ガラス基板上にコーティングを行うことは、実質上不可能である。

【0004】

ロールコーター法は、ガラス基板を搬送しながらガラス基板表面にコーティングロールを接触させ、薄膜を形成する方法である。この場合、コーティングロール全体が均一にガラス基板に接するよう表面レベルを一定に保つ必要があるが、大寸法のガラス基板を扱う場合、コーティングロール幅が大きくなるためコーティングロールのたわみ等の影響を大きく受けて不均一な薄膜となり易い。

【0005】

フローコーター法は、ガラス基板を搬送しながらガラス基板上に塗布液を幅方向均一に滴下し、薄膜を形成する方法である。この方法では、均一な薄膜の形成のために、塗布液に高い粘性が要求される。塗布液の粘度が低いと、ガラス基板の幅方向及び搬送方向に、ムラが生じてしまう。そのため、使用できる塗布液が限られている。

【0006】

ディッピング法は、ガラス基板を塗布液内に浸漬した後に、引き上げて薄膜を形成する方法である。この方法で均一な薄膜を形成するためには、引き上げの際の速度制御や振動防止、雰囲気制御などが不可欠であり、また引き上げ速度をあまり大きく出来ないこと、片面にのみコーティングする場合にはマスキングの工程が必要であること等から、生産性が低いと言う問題がある。

【0007】

スプレー法は、ガラス基板を搬送しながら表面に塗布液を噴霧して薄膜を形成する方法であり、生産性の観点からは建築用の大寸法ガラスに最も向いている。しかし大寸法のガラス基板では、ガラス基板表面全体に均一量を噴霧するのは難しく、外観ムラが生じることが多い。また、均一な薄膜を得るためには、ガラス基板の表面温度の制御が重要である。

フロートバス出口から出て成形工程が終了する間のリボン状ガラス表面に、チタ

ン酸水溶液をスプレーしてガラス基板の保有熱で酸化チタン膜を形成する方法が示されているが（特許文献1）、ガラス基板が高温のためチタン酸水溶液の蒸発が早く、均一な厚さの薄膜を形成することは難しかった。

このようにこれまで、建築用途等の大寸法ガラス基板表面に、湿式法にて機能性薄膜を均一に形成することは難しかった。

【0008】

【特許文献1】

特開 2001-80939号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、建築用途等の大寸法ガラス基板表面に機能性の薄膜を均一に形成する方法およびこの方法によって形成した薄膜被覆ガラス基板を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明のガラス基板への第1の薄膜形成方法は、大型ガラス基板上に、スプレー法によって薄膜を形成する方法であって、前記大型ガラス基板として、熔融ガラスをSn浴上に流し出して徐々に硬化させるフロートバス法によって製造した板状ガラスを使用し、この板状ガラスのSn浴に接して形成されたボトム面に、アルコールを溶媒とする塗布液をスプレーコーティングし、金属酸化物薄膜を形成する方法である。

【0011】

また本発明のガラス基板への第2の薄膜形成方法は、大型ガラス基板上に、スプレー法によって薄膜を形成する方法であって、アルコールを溶媒とし、かつ5質量%以上、15質量%以下の水を含有した塗布液をガラス基板上にスプレーし、塗布液の前記ガラス基板に対する濡れ性を制御しながらコーティングを行い、金属酸化物薄膜を形成する方法である。

【0012】

さらに本発明のガラス基板への第3の薄膜形成方法は、大型ガラス基板上に、ス

プレー法によって薄膜を形成する方法であって、前記大型ガラス基板として、溶融ガラスをSn浴上に流し出して徐々に硬化させるフロートバス法によって製造した板状ガラスを使用し、この板状ガラスのSn浴に接して形成されたボトム面に、アルコールを溶媒とし、かつ5質量%以上、15質量%以下の水を含む塗布液をスプレーし、塗布液の前記ガラス基板に対する濡れ性を制御しながらコーティングを行い、金属酸化物薄膜を形成する方法である。

【0013】

上記第1～第3の薄膜形成方法において、塗布液に含有せしめる水は、金属酸化物原料のアルコール溶液を作製した後に添加することが好ましい。このようにすることで形成された薄膜にムラが生じ難くなる。

【0014】

前記金属酸化物薄膜が酸化チタン及び／又は酸化珪素を含む薄膜である場合には、ガラス基板上へ防汚機能を付加することができる。また、前記ガラス基板の温度を、35℃以下に保ちながら前記塗布液をスプレーコーティングすること、さらにその後ガラス基板の表面温度を100℃以上300℃以下に上げることも好ましい。このような方法で製造された本発明の薄膜被覆ガラス基板は、被覆した機能薄膜の種類によって各種の用途に使うことができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態について添付した図面に基づき説明する。

図1はフロートバス法により製造したガラス基板の一例を示す断面図である。ガラス基板1は、溶融ガラスを錫(Sn)浴上に流し出しながら徐々に硬化させて製造するため、フロートガラス2のSn浴に面して成型されたボトム面3には酸化錫の拡散層4が存在している。この拡散層4とは、ボトム面表面にて酸化錫(SnO_2)濃度が最も高く、ガラス内部への深度が大きくなるに従い SnO_2 濃度が小さくなっている層のことであり、代表的には、ボトム面表面から1～2nmの深さでの SnO_2 濃度は約30wt%、100nm深さでの SnO_2 濃度は約5wt%、2000nm深さでの SnO_2 濃度は約1wt%である。

【0016】

ボトム面 3 の反対面はトップ面（火造り面とも言う）5 と呼ばれ、フロートガラス 2 が露出している。なお、フロートバス法による製造装置から考えると、本来、図 1 は上下逆さまであるが、本発明においては、スプレーコーティングするのがボトム面であるためこのような配置とした。製造されるガラス基板は 2 m 幅あるいはそれ以上の大寸法であることが多い。

【0017】

本発明の薄膜形成方法の第 1 の方法は、ボトム面 3 にアルコールを溶媒とする塗布液をスプレーコーティングして金属酸化物薄膜 6 を形成する方法である。ボトム面にアルコールを溶媒とする塗布液をスプレーコーティングした場合、薄膜 6 は均一な膜になり易い。

【0018】

均一な膜が得られるメカニズムは以下のように考えられる。基板表面にスプレーされた塗布液の液滴が基板上で拡がり、別の液滴とつながって均一な液膜となった後、乾燥固化し、均一な厚みや外観を持つ薄膜となる。すなわち、塗布液と基板との濡れ性（接触角）が、薄膜の均一性に大きな影響を及ぼす。

【0019】

塗布液の基板に対する濡れ性が高すぎる（接触角が低すぎる）場合、基板に到達した液滴は直ちに拡がり、急激に表面積が大きくなるので、直ちに溶媒が蒸発してしまい、別の液滴と充分につながらないうちに固化してしまい、薄膜の厚みや外観に不均一が生じる。一方、塗布液の基板に対する濡れ性が低すぎる（接触角が高すぎる）場合、液滴の拡がりが遅すぎ、均一な液膜が形成されないで、やはり薄膜の厚みや外観に不均一が生じる。

【0020】

塗布液と基板との濡れ性がある関係の場合には、液滴の拡がり速度と溶媒の蒸発速度のバランスが取れ、均一な液膜が形成されるので、厚みや外観が均一な薄膜が形成されると考えられる。

【0021】

ボトム面 3 には酸化錫拡散層 4 が形成されており、表面の酸化錫濃度が高い。そのため、トップ面 5 に比較して水やアルコール等に対する濡れ性が低い（接触角

が高い)。したがって、塗布液の濡れ性が適度にコントロールされて均一なコーティングが達成される。

【0022】

本発明の薄膜形成方法の第2の方法は、アルコールを溶媒とし、かつ5質量%以上、15質量%以下の水を含有した塗布液をガラス基板上にスプレーし、塗布液の前記ガラス基板に対する濡れ性を制御しながらコーティングを行い、金属酸化物薄膜を形成する方法である。アルコールに前記量の水を添加することにより、液滴の拡がり速度と溶媒の蒸発速度のバランスが取れ、均一な液膜が形成されるので、厚みや外観が均一な薄膜が形成される。

【0023】

メタノール、エタノール等、水よりも沸点の低いアルコール溶媒に水を添加すると、見掛け上の溶媒の沸点が高くなり、ガラス基板上で溶媒が急激に蒸発しなくなる。また、水の添加によって塗布液の表面張力が大きくなり、塗布液とガラス基板との濡れ性が低下し、ガラス基板上での液滴の急激な拡がりが抑制される。この二つの効果によって、ガラス基板上にスプレーされた塗布液が均一な液膜となり、厚みや外観が均一な薄膜が形成される。なお、メタノール、エタノール等のアルコールと水は均一に混和し、塗布液中で不均一が生じることがないので、アルコール溶媒への水の添加が好ましく用いられる。

【0024】

アルコールを溶媒とする塗布液中の水含有量は、5質量%以上、15質量%以下である。水の添加量が5質量%よりも少ないとガラス基板面への塗布液の濡れ性が高すぎるため、液滴はガラス基板に接触すると同時に急速に拡がる。このため薄膜形成のために少量塗布したゾルゲル溶液は直ちに蒸発してしまい、ガラス基板表面には不均一な膜が形成されるので、5質量%よりも少ない水添加量は好ましくない。一方、水の添加量が15質量%よりも多いと、ガラス基板面へのゾルゲル溶液の濡れ性が低すぎるため、液滴はガラス基板に接触しても充分拡がらず不均一な液膜状態で溶媒が蒸発してしまうため、均一な薄膜を形成することができず、やはり好ましくない。

【0025】

本発明で用いられる塗布液は、メタノール、エタノール、2-プロパノール等のアルコールを溶媒とするものであり、金属酸化物源として、金属アルコキシド、金属水酸化物コロイド、金属酸化物微粒子等のいずれかまたはこれらの混合物を含んでいる。例えば、金属アルコキシドを含む塗布液には、酸化珪素膜形成用液として、珪素アルコキシドを6質量%含有し、溶媒をメタノールとしたチッソ社製の「リクソンコート」、酸化チタン-酸化珪素膜形成用塗布液として、(Ti/Si)モル比=(20/80)、固形分10質量%の大八化学社製「CG-19Ti」、などがある。これら塗布液には酸化チタン微粒子を分散させて、酸化チタン成分を増加させても良い。

【0026】

防汚が目的の親水性膜を形成するためには、例えばメタノールを溶媒とし、チタンアルコキシドなどのTi化合物及び/又はシリコンアルコキシドなどのSi化合物を含むものが例示できる。この塗布液をガラス基板にコーティングした後、焼成することで、酸化チタン及び/又は酸化珪素を含む薄膜6を形成する。酸化チタン及び/又は酸化珪素を含む薄膜6を形成したガラス基板を窓ガラス等を使用すれば、砂塵汚れが付着しても、降雨によって汚れが洗い流される、所謂セルフクリーン性能(防汚性能)が発揮され、汚れが除去される。

【0027】

本発明の薄膜形成方法の第3の方法は既述の第1の方法と第2の方法とを組み合わせたものであり、ボトム面3にアルコールを溶媒とする塗布液をスプレーコーティングするが、このときに塗布液に対して、5質量%以上、15質量%以下の量の水を含有させ、塗布液の該ガラス基板に対する濡れ性を制御して金属酸化物薄膜を形成する方法である。

第1～第3の薄膜形成方法のいずれの場合も、塗布液に含有せしめる水は、金属酸化物原料のアルコール溶液を作製した後に添加することが好ましい。このようにすることで形成された薄膜にムラが生じ難くなる。

【0028】

上記第1～第3の薄膜形成方法のいずれの場合も、塗布液をスプレーコーティングする前に、ガラス基板面に付着した有機分を除去することが好ましい。有機

分除去の例としては、ガラス基板面を酸化セリウム等で洗浄処理する方法がある。ガラス基板面の付着有機物を除去することで、塗布液の濡れ性が安定し、板面全体に均一な薄膜を形成しやすくなる。

【0029】

また、前記ガラス基板の表面温度を35℃以下、好ましくは10～30℃に保ちながら、塗布液をスプレーコーティングすることが好ましい。ガラス基板面の温度が35℃以上では、塗布液の溶媒蒸発速度が速くなりすぎて均一な薄膜が得られないことがある。ガラス基板の温度を35℃以下に保つことで、溶媒蒸発速度の不均一が抑制され、均一な薄膜を形成することが容易となる。

【0030】

前記ガラス基板の表面温度を35℃以下に保ちながら、前記塗布液をスプレーコーティングし、その後ガラス基板の表面温度を100℃以上300℃以下に上げることも好ましい。この加熱により、膜の強度が上がり、より耐久性の高い膜となる。加熱温度が100℃より低い場合には、加熱の効果が小さく、十分な強度の膜とならず、またガラス基板と膜との接着強度も低いので好ましくない。また、加熱温度が300℃より高いと、加熱後の冷却時にガラス基板が割れる場合が多く、割れないような条件で徐冷すれば生産性が低下するなどの点から好ましくない。加熱は、公知の方法を用いれば良く、電気炉、ガス炉などを用いた赤外線加熱の方法が例示できる。

【0031】

以上のような方法で薄膜が形成された本発明の薄膜被覆ガラス基板は、大寸法のガラス基板の表面に、好ましくは50～500nm厚みの機能性膜が均一に形成されている。機能性膜の種類としては、防汚を目的とした親水性膜や光触媒膜、紫外線遮蔽膜、遮熱膜、導電性膜、撥水膜、着色膜等を挙げることができる。

【0032】

以下、本発明を実施例によって詳述するが、本発明は下記の実施例に限定されるものではない。(表)は実施例と比較例をまとめたものである。

【0033】

【表 1】

内 容	混合順	(水(F)重量) /(溶液総重量)	コーティング面	溶 液	外 観	備 考
実施例1	水後添加(範囲下限)	(A)+(B)+(C)+(D)+(E)+(F) 5wt%	ボトム		良	
実施例2	水後添加(範囲上限)	(A)+(B)+(C)+(D)+(E)+(F) 10wt%	ボトム		良	
比較例1	水後添加なし	(A)+(B)+(C)+(D)+(E)	ボトム		白ムラ	水添加少ないと効果出ない
比較例2	水後添加(範囲より下)	(A)+(B)+(C)+(D)+(E)+(F) 2wt%	ボトム		白ムラ	水添加多いと反応進んで沈殿
比較例3	水後添加(範囲より上)	(A)+(B)+(C)+(D)+(E)+(F) 15wt%	ボトム	白沈殿	—	水添加多いと反応進んで沈殿
比較例4	実施例3にてトップ面コーティング	(A)+(B)+(C)+(D)+(E)+(F) 5wt%	トップ		白ムラ	トップ面はボトム面より悪い
比較例5	実施例3にてメタノールより水を先に添加	(A)+(B)+(C)+(D)+(E)+(F) 5wt%	ボトム	白沈殿	—	水を先添加すると反応進んで沈殿

(ポイント) ①水後添加なし、あるいは量が少ないと、外観改善効果がない(比較例1、2)
 ②水後添加すぎると、反応が進みすぎて沈殿が生じる(比較例3)
 ③トップ面コーティングはボトム面に比べてムラが悪い(比較例4)
 ④水をメタノールより先に添加すると、反応が早く進み、沈殿が生じる(比較例5)

【0034】

(表)において、溶液材料、混合比、混合手順については以下の通りである。

(1) 先ず、溶液材料としては以下の(A)～(F)を用いた。

(A) チタン微粒子を含む化合物

(例) 酸化チタン水ゾル (固形分量 20 wt %)

(B) シリコーン樹脂

(例) テトラエキシシラン+メタノール+水+希塩酸

→ 60℃ / 2hr加熱 → 平均分子量 950

(C) ジルコニウムアルコキシド

(例) $Zr(OC_4H_9)_3(C_5H_7O_2)$ 、

$Zr(OC_4H_9)(C_5H_7O_2)(C_6H_9O)_2$

(D) コロイダルシリカ

(例) シリカメタノールゾル (固形分量 20 wt %)

(E) メタノール

(F) 水

(2) 混合比は以下の通りとした。

固形分比

(TiO₂重量) : (Zr 元素含有物重量) : (シリコーン樹脂重量) : (SiO₂ 粒子重量) = 1 : 0.05 : 1 : 0.5

(Zr 元素含有物重量) / (TiO₂重量) = 0.05

(SiO₂ 粒子重量) / (TiO₂重量) = 0.5

(溶液中の全固形成分重量) : (溶液総重量) : 1 : 100

(3) 混合手順

- ・ 固形分を含む溶液 (A)～(D) を混合する。
- ・ メタノールで希釈する。
- ・ 最後に水を添加する。
- ・ 1hr 以上室温で保持する。

【0035】

【発明の効果】

本発明のガラス基板への薄膜形成方法は、大型ガラス基板のボトム面に、アル

コールを溶媒とする塗布液をスプレーコーティングするか、水を添加したアルコール溶媒の塗布液を用いてスプレーコーティングするか、または、これら両方の手段を組み合わせたものであり、いずれの手段においても、塗布液の蒸発速度と拡がり速度とが適度に制御されて均一な薄膜を形成することができる。

【0036】

また、前処理として、ガラス面に付着した有機分を除去しておいたり、コーティング条件としてガラス基板の温度を35℃以下に調整しておけば、より均一な薄膜を形成することができる。

【0037】

上記薄膜形成方法によって得られる本発明の薄膜被覆ガラス基板は大寸法で、かつ均一な外観と機能を有しているため、高層建築や一般家庭用の窓ガラス、その他建造物の採光用ガラス等、多種の用途に好適に使用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 フロートバス法により製造したガラス基板の一例を示す断面図

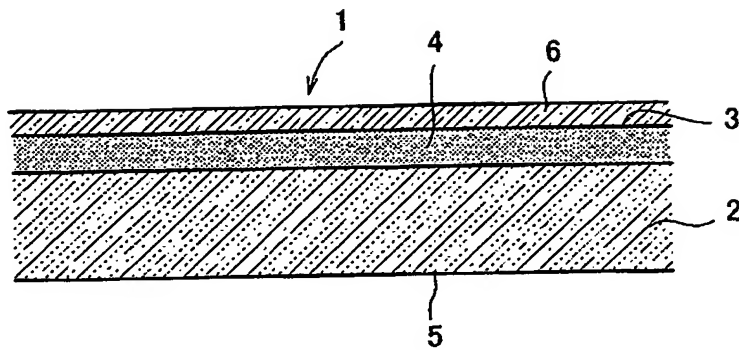
【符号の説明】

1…ガラス基板、2…フロートガラス、3…ボトム面、4…酸化錫拡散層、5…トップ面、6…金属酸化物薄膜。

【書類名】

図面

【図 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 建築用途等の大寸法ガラス基板表面に機能性の薄膜を均一に形成する方法およびこの方法によって形成した薄膜被覆ガラス基板を提供する。

【解決手段】 溶融ガラスを S n 浴上に流しながら徐々に硬化させてガラス平板を形成させるフロートバス法によって製造した大寸法の板ガラスを使用し、この板ガラスの S n 浴に接して形成されたボトム面に、アルコールを溶媒とし、かつ 5 質量%以上、15 質量%以下の水を含有した塗布液をスプレーし、塗布液の該ガラス基板に対する濡れ性をコントロールしながらコーティングし、均一な金属酸化物薄膜を形成する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 1 5 2 5 8

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 0 0 8]

1. 変更年月日

2 0 0 0 年 1 2 月 1 4 日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府大阪市中央区北浜四丁目 7 番 2 8 号

氏 名

日本板硝子株式会社

特願 2 0 0 2 - 3 1 5 2 5 8

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 3 2]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地

氏 名

松下電工株式会社